

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-049667

(43)Date of publication of application : 21.02.1995

(51)Int.Cl.

G09G 3/32

G09F 9/33

(21)Application number : 05-213567

(71)Applicant : DE-SHISU:KK

SEIWA DENKI KK

NAGOYA DENKI KOGYO KK

SHARP CORP

KOITO IND LTD

(22)Date of filing : 06.08.1993

(72)Inventor : SEKI TAKEHISA

NAKAJIMA SANTAROU

ONODERA HIROSHI

MURATA KAZUHISA

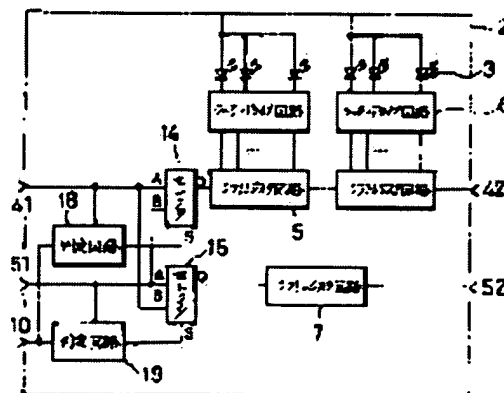
SAKAI MITSURU

(54) DISPLAY UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the abnormality of one display unit from affecting on the display abnormality of the whole device in a device where plural display units are connected in serial.

CONSTITUTION: The display input data are supplied to connectors 41, 51, and are displayed by the light emission diode 3 of the display unit 2, and are outputted from the connectors 42, 52 as the display output data, and are supplied to the adjacent display unit 2 of the poststage. When one side of the display input data becomes abnormal, the abnormality is detected by one of decision circuits 18, 19, and selector 14 or 15 is instructed to use the normal data, and display output data outputted from the connectors 42, 52 are normal.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]. Are characterized by comprising the following. A display unit which a displaying condition of two or more light emitting diodes is arbitrarily controlled by a parallel signal generated while shifting the 1st serial input signal by the 1st shift register circuit, and sends out the 1st serial input signal and the 1st serial output signal of a highly uniform.

supplying the 2nd serial input signal by a separate system with said 1st serial input signal -- the any -- although -- each signal being individually outputted to the 1st and 2nd corresponding output terminals, and, when normal, A signal changeover circuit which carries out the connection substitute of the near output terminal judged to be unusual when either is unusual at a near output terminal judged to be normal.

The 2nd shift register circuit that outputs a serial output signal which has the same number of stages as said 1st shift register circuit, and is sent out from said 2nd output terminal as 2nd serial output signal of it and a highly uniform.

[Claim 2]In claim 1, it is provided, respectively between the 1st and 2nd serial output terminals and the 1st and 2nd shift register circuits, A display unit provided with a data inverting circuit which judges and outputs logic of a near signal judged to be unusual when one of serial input signals is judged to be unusual.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention uses a light emitting diode as a display device, and relates to the display unit which displays a character or a figure on matrix form in every direction by scattering [plurality].

[0002]

[Description of the Prior Art]As an information display device is shown in drawing 4 in consideration of manufacture nature and conservativeness from the former, he is trying to constitute the indicator of the information display device 1 from two or more display units 2, and the display unit 2 has arranged two or more light emitting diodes 3 to matrix form in every direction, as shown in drawing 5. Drawing 6 is a block diagram showing the composition of the display unit 2, and this display unit is connected with an adjoining display unit by the connectors 41 and 42 for connection, If the indicative data (1st serial input signal) of serial form inputs from the connector 41, it will be supplied to the shift register circuit 5 (the 1st shift register circuit). The shift register circuit 5 receives serial format data, and outputs serial out data and parallel out data.

[0003]And the serial out data of the shift register circuit 5 is supplied to the shift register circuit 5 of the next step, parallel out data is supplied to the latch drive circuit 6, and is held, and the light emitting diode 3 connected as the load is driven. The shift register circuit 5 and the latch drive circuit 6 reduce an attachment man day, raise economical efficiency or use that by which summarized both circuits and the IC form was carried out in many cases for the improvement in reliability. Here, since latch signals for making the shift clock and the latch drive circuit 6 for shifting serial data in drawing 6 memorize data are common knowledge, they are omitting a statement and explanation.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Since about 16-bit data processing capacity is usually required of the shift register circuit 5 and the latch drive circuit 6 in drawing 6, In the display unit 2 whole, the capability to transmit and memorize about 256-bit data will be required, and the shift register circuit 5 and the latch drive circuit 6 are respectively needed 16 pieces at a time. If an electronic circuit is constituted from an IC, a failure rate will become small, but the failure rate takes not zero but a certain value. Since many shift register circuits 5 and latch drive circuits 6 are used with the whole device, the failure rate as a device becomes large as the use number of IC increases, even if it carries out an IC form. Since it becomes impossible for the shift register circuit 5 to supply data to the shift register circuit 5 which adjoins if at least one piece breaks down, the display of the portion after it becomes impossible. When one of shift register circuits was destroyed by the lightning surge etc., the indicative data supplied to the shift register circuit of the next step might become unusual, and the display of the portion after it might be unusual. Since it is soldered to the printed circuit board, if this shift register circuit 5 has at least one soldering defects, an indicative data is not transmitted to the shift register circuit 5 of the next step, but the display of the portion after it becomes impossible [the shift register circuit]. Although the adjoining display unit is connected by the connector, Since this

device was installed in the road side in many cases, it is the vibration or the exhaust gas load by a traveling vehicle, loose connection may occur in a connector, and the display unit after a poor connector had a problem of it becoming impossible to display in that case.

[0005] This invention is kept from affecting the display of the display unit after it, even if it was made in view of such a situation and one display unit becomes unusual.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve such a technical problem, this invention uses a light emitting diode as a display device, A shift register circuit of serial input/output which transmits an indicative data to which it was considered as a display unit which arranged plurality in matrix form in every direction, summarized two or more display devices, and includes a drive circuit, and the drive circuit was supplied, It constitutes from a latch drive circuit which memorizes parallel output data of a shift register circuit, and drives a light emitting diode. And a data line which transmits a supplied indicative data is provided independently, and a shift register circuit of serial input/output and a shift register circuit of serial input/output of the same number of stages are established in the data line. When a decision circuit which judges a quality of data was established in a data line of each indicative data, while is connected and the decision circuit judges that data of a data line is unusual, It is made always normal [an indicative data supplied to a contiguity display unit] by switching an input to a shift register circuit to a data line of another side. When it judges that data of a data line to which a decision circuit is connected is unusual, a display unit of abnormalities is got to know and it enables it to exchange display units promptly by supervising a position of an unusual unit by reversing and transmitting a part of logic of data transmitting.

[0007]

[Function] Although the supplied indicative data is supplied to the display unit which adjoins via the shift register circuit used for a display, if abnormalities occur in the display unit which adjoins to the front and are judged that the indicative data supplied is unusual, the data of the data line of another side will be chosen and displayed on it. For this reason, although relief of the display unit which became unusual cannot be performed, as for the display unit after it, a display is performed normally.

[0008]

[Example] Drawing 1 is a block diagram showing one example of this invention, and drawing 6 and identical parts are omitting the explanation using the sign. In drawing 1, the sign 7 is a shift register circuit (the 2nd shift register circuit) of serial input/output, and it is constituted so that it may become the same number of stages as the shift register circuit 5 for a display. There are few leads when an IC form is carried out, it ends, and the obstacle depended badly [soldering] does not arise from this shift register circuit 7 having an unnecessary parallel output easily, either. Since a latch drive circuit is not included and calorific value is small, reliability also improves. And since it is possible to carry out high density assembly by a programmable gate array etc. using the element which operates with minute power, such as CMOS, it can constitute from one IC, and economical efficiency is also good. The input connector 51 of another system is formed in the input of this shift register circuit 7 in the input connector 41 of the shift register circuit 5, An indicative data is received by the dual system of the connector 41 and the connector 51, In the output connector 42 of the shift register circuit 5, the output of the indicative data to the display unit of the adjoining latter part forms the output connector 52 of another system, and it constitutes it so that an indicative data (1st serial output signal and 2nd serial output signal) may be outputted by the dual system of the connector 42 and the connector 52.

[0009] While forming the decision circuits 18 and 19 which an indicative data is normal to the connector 41 and the connector 51, or judge abnormalities, respectively, the indicative data (1st serial input signal and 2nd serial input signal) from the connector 41 and the connector 51 is inputted into the terminal A of the selectors 14 and 15. The connector 51 is connected to the terminal B of another side of the selector 14, and the connector 41 is connected to the terminal B of the selector 15. The decision output of the decision circuits 18 and 19 is respectively connected to the terminal S of the selectors 14 and 15. The selectors 14 and 15 output the

input signal from the terminal A to the terminal O, when the input signal from the terminal B will be outputted to the terminal O (the 1st output terminal, the 2nd output terminal) and the signal will not have inputted it into the terminal S, if a signal inputs into the terminal S.

[0010] That the indicative data from the connector 41 and the connector 51 is normal, or when it judges abnormalities and indicative data are abnormalities, he is trying for the decision circuits 18 and 19 to output an abnormality judgement output to the terminal S of the selector 14 or the selector 15, if judgment instructions are received from the connector 10. By failure of the shift register circuit 5 of the loose connection of the input connector 41, or the display unit of the preceding paragraph, etc. When the indicative data supplied to the decision circuit 18 becomes unusual, the indicative data currently supplied if the decision circuit 18 receives judgment instructions from the connector 10 judges with it being unusual, and outputs a decision output to the selector 14. As a result, the selector 14 can supply the indicative data currently supplied to the terminal B to the shift register circuit 5, and can output a normal indicative data to the display unit of the latter part which outputs and (1st serial output signal) adjoins the output connector 42 via it.

[0011] Since the indicative data (2nd serial input signal) from the connector 51 is normal even if the display unit 2 of the preceding paragraph or contact of the connector 41 becomes poor, even if the decision circuit 19 receives judgment instructions from the connector 10, it is that of not judging with it being unusual, and a decision output is not outputted to the selector 15. The selector 15 outputs the indicative data supplied to the terminal A to the connector 42 via the shift register 7. The indicative data supplied from the connector 51 The loose connection of the connector 51. Or when it becomes unusual by failure of the shift register 7 of the display unit of the preceding paragraph etc., it judges that the data currently supplied if the decision circuit 19 receives judgment instructions from the connector 10 like the above-mentioned processing is unusual, and a decision output is outputted to the selector 15. Thereby, the selector 15 can output the normal indicative data currently supplied to the terminal B, and it is outputted from the connector 52 via the shift register circuit 7.

[0012] Therefore, even if the display unit of the preceding paragraph becomes unusual, the thing [a large number / a display / (this example 108 pieces)] is used, and the abnormalities of one display unit of them do not become a big problem as the whole display information. However, since the displaying condition of the display unit which became unusual is not normal if it remains as it is, depending on display information, it may become unsightly. In this case, the decision output of the decision circuit which detected abnormalities is supplied to the display unit of the preceding paragraph, and a problem will be solved if a display is extinguished by that decision output. Although it has not dropped off that the indicative data of both input connectors 41 and 51 becomes unusual simultaneously, either, since such a thing is very rare, the reliability of the whole device becomes very high.

[0013] What is necessary is to carry out logic change which was able to define the indicative data, when inputting judgment instructions into the connector 10 as one method, and just to make unusual the case where defined logic change is not detected, although there are various methods as the judgment method of the normality of an indicative data and abnormalities. In this case, if the contents which carried out logic change are displayed as it is, display information may be in a strange state. In this case, even if it carries out logic change which inputted judgment instructions and was able to define the indicative data, if it is made not to make a latch signal input so that a latch drive circuit may not be made to memorize that indicative data, it can judge by [as not affecting the display of a light emitting diode]. What is necessary is to add a checksum bit or a parity bit to an indicative data, when inputting judgment instructions into the connector 10 as an option, and for there to be a method of judging abnormalities, etc., and just to use properly suitably, and it is not necessary to limit to a specific method.

[0014] In this example, provided the shift register 7, the decision circuit 19, and the selector 15 grade so that it might correspond to a display unit, but. The display surface of an information display device is divided into the block constituted in the range which does not affect a display with two or more display units as other methods, The same effect can be acquired even if it provides the shift register 7 corresponding to the shift register number of stages, the decision

circuit 19, and selector 15 grade to two or more display units. The decision circuits 18 and 19 and the selectors 14 and 15 constitute the signal changeover circuit.

[0015]Next, drawing 2 and 3 explain other examples. In drawing 2, the signs 16 and 17 are data inverting circuits, reverse the logic "1" of fixed data, and "0" among the indicative datas which will be inputted if the decision output of the decision circuits 18 and 19 is received, and output them to the shift register circuits 5 and 7. In this case, even if the logic "1" of fixed data and "0" are reversed among indicative datas, the logic inversion of the data based on the data inverting circuits 16 and 17 can be prevented from influencing the display of a light emitting diode by making it not make the latch drive circuit 6 memorize data as mentioned above.

[0016]Drawing 3 is a lineblock diagram of the information display device which used the display unit of drawing 2, and the control section 11 which received the display command from the central apparatus 13 via the transmission line 12 sends out and displays an indicative data on the connectors 41 and 51 of the display unit 2. While ordering it the control section 11 from the central apparatus 13 or outputting judgment instructions to a fixed target at the connector 10 of the display unit 2, The shift clock for shifting data which incorporates data from the connectors 42 and 52 of the display unit 2 of a final stage is outputted, the data for all the display units is incorporated, and it compares with the indicative data previously outputted to the connectors 41 and 51 of the display unit 2. When there are no abnormalities in the display unit 2, disagreement is not detected, but when one of the display units 2 is abnormalities, by the data inverting circuit 16 or 17. By reversing the logic "1" of the indicative data of the shift register circuit 5 or shift register 7 system, and "0", and outputting from the connectors 42 and 52, In the control section 11, the display unit 2 which data reversed, i.e., the display unit of abnormalities, is detected by comparing with the indicative data outputted to the connectors 41 and 51.

[0017]The control section 11 can tell the central apparatus 13 about the abnormalities of the display unit 2 via the transmission line 12. Exchange treatment of the display unit 2 of abnormalities can be performed easily by this, and an information display device with high conservativeness can be provided. Although the example explained as comparing an indicative data with the serial out data of the display unit 2 by the control section 11, The serial out data of the display unit 2 is sent to the central apparatus 13 via the transmission line 12, and it may be made for the central apparatus 13 to detect the abnormalities of the display unit 2 with the central apparatus 13 as compared with an indicative data.

[0018]

[Effect of the Invention]As explained above, while supplying display-input data according to a dual system in this invention, shift both indicative datas in the shift register circuit of the same number of stages, and display output data is outputted by a dual system, When either of the display-input data became unusual, the display-input data of the other was used.

Therefore, since the abnormality does not affect the displaying condition of the display unit after it even if one display unit becomes unusual when two or more display units are used and they are connected serially, The display of display units other than the display unit which became unusual can be performed normally, and it has the effect that the reliability of a display improves for this reason.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

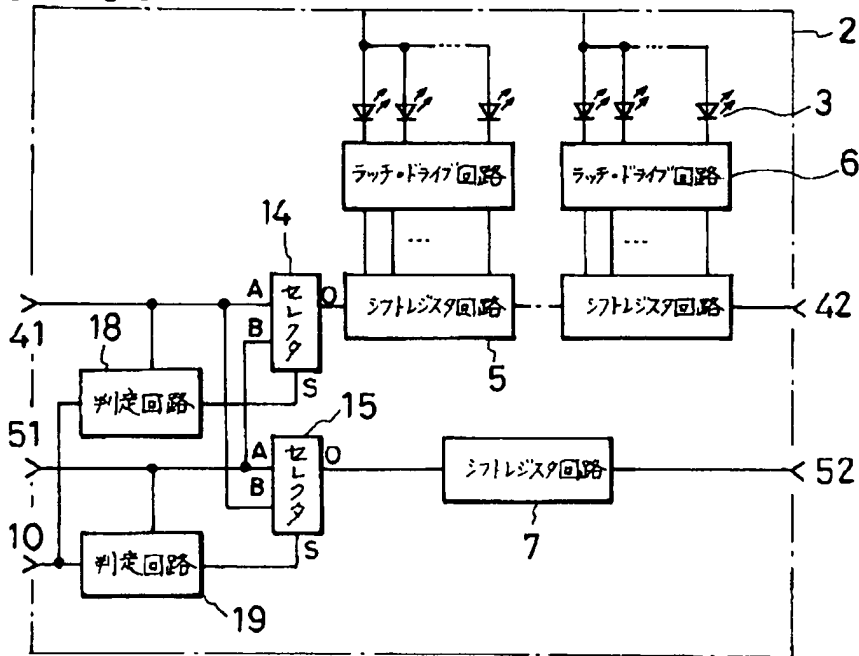
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

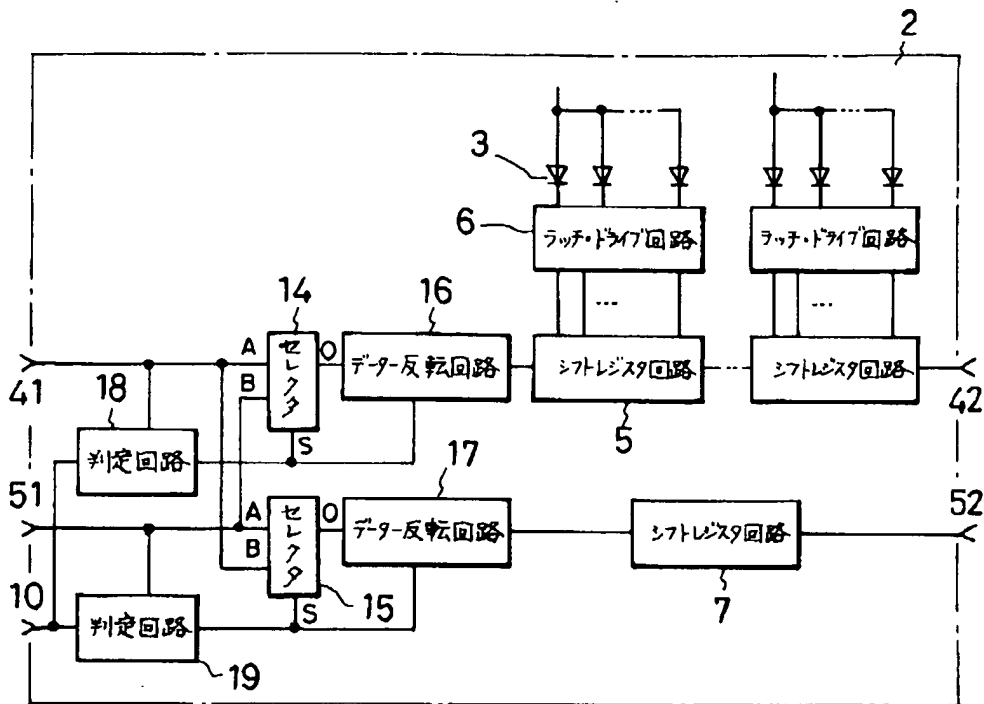
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

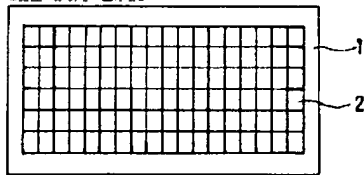
[Drawing 1]



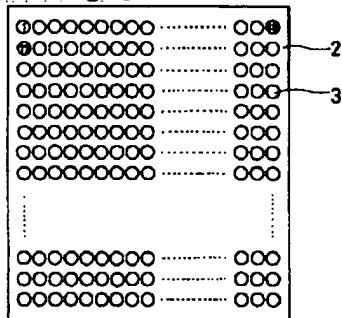
[Drawing 2]



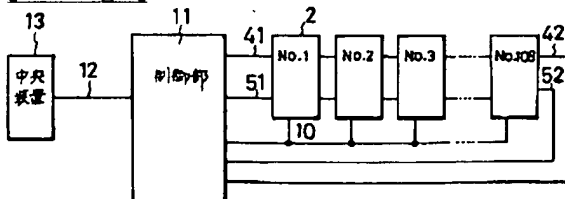
[Drawing 4]



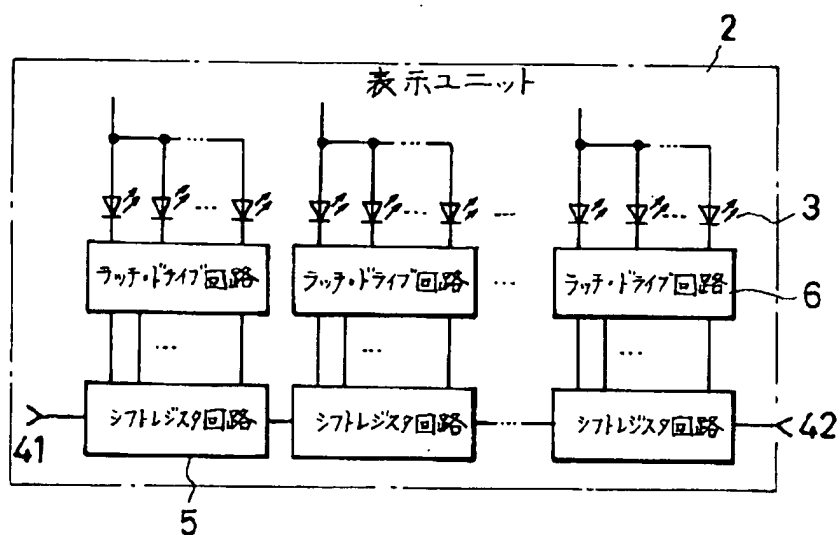
[Drawing 5]



[Drawing 3]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-49667

(43) 公開日 平成7年(1995)2月21日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 9 G 3/32

G 0 9 F 9/33

識別記号

庁内整理番号

9378-5G

M 7610-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-213567

(22) 出願日 平成5年(1993)8月6日

(71) 出願人 593065534

株式会社ドーシス

東京都中央区八丁堀4丁目10番4号

(71) 出願人 000195029

星和電機株式会社

京都府城陽市寺田新池36番地

(71) 出願人 000243881

名古屋電機工業株式会社

愛知県名古屋市中川区横堀町1丁目36番地

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

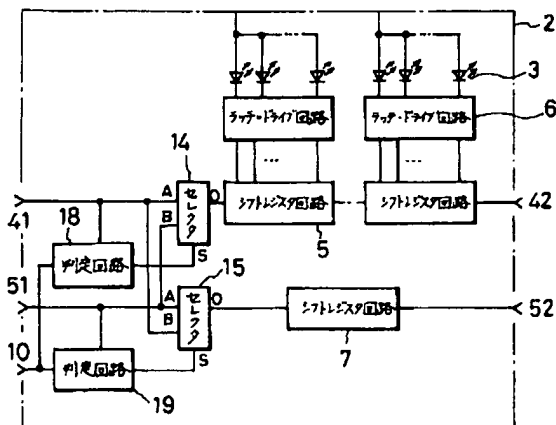
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示ユニット

(57) 【要約】

【目的】 複数の表示ユニットがシリアルに接続された装置で一つの表示ユニットの異常が装置全体の表示異常につながらないようにする。

【構成】 表示入力データがコネクタ41、51に供給され、それが表示ユニット2の発光ダイオード3で表示されるとともにコネクタ42、52から表示出力データとして出力され、隣接する後段の表示ユニット2に供給される。いずれか一方の表示入力データが異常になったとき判定回路18、19のいずれかがそれを検出し、正常の方のデータを使用するようにセレクタ14あるいは15に指示するので、コネクタ42、52から出力される表示出力データは正常なものが出力される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のシリアル入力信号を第1のシフトレジスタ回路によってシフトさせながら発生したパラレル信号によって複数個の発光ダイオードの表示状態を任意に制御すると共に第1のシリアル入力信号と同一形式の第1のシリアル出力信号を送出する表示ユニットにおいて、

前記第1のシリアル入力信号とは別系統で第2のシリアル入力信号を供給しそのいずれもが正常であるときはそれぞれの信号を対応する第1および第2の出力端子に個別に出力し、いずれか一方が異常であるときは異常と判断された側の出力端子を正常と判断された側の出力端子に接続換えする信号切換回路と、

前記第1のシフトレジスタ回路と同一段数を有し、前記第2の出力端子から送出されるシリアル出力信号をそれと同一形式の第2のシリアル出力信号として出力する第2のシフトレジスタ回路とを備えたことを特徴とする表示ユニット。

【請求項2】 請求項1において、

第1および第2のシリアル出力端子と第1および第2のシフトレジスタ回路との間にそれぞれ設けられ、いずれかのシリアル入力信号が異常と判断されたときは異常と判断された側の信号の論理を判定して出力するデータ反転回路を備えたことを特徴とする表示ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、発光ダイオードを表示素子とし、複数個を縦横マトリクス状に並べ点綴で文字あるいは図形を表示する表示ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から情報表示装置は製作性、保守性を考慮して図4に示すように、情報表示装置1の表示部を複数の表示ユニット2で構成するようにしておりその表示ユニット2は図5に示すように複数の発光ダイオード3を縦横マトリクス状に配列している。図6は表示ユニット2の構成を示すブロック図であり、この表示ユニットは隣接する表示ユニットと接続用のコネクタ41、42で接続され、コネクタ41からシリアル形式の表示データ（第1のシリアル入力信号）が入力すると、それがシフトレジスタ回路5（第1のシフトレジスタ回路）に供給される。シフトレジスタ回路5はシリアル形式データを受けシリアルアウトデータとパラレルアウトデータを出力するようになっている。

【0003】 そしてシフトレジスタ回路5のシリアルアウトデータは次段のシフトレジスタ回路5に供給され、パラレルアウトデータはラッチ・ドライブ回路6に供給されてホールドされ、その負荷として接続されている発光ダイオード3を駆動するようになっている。シフトレジスタ回路5およびラッチ・ドライブ回路6は組み付け

2

工数を減らし経済性を向上させたり、信頼性向上のため、両回路をまとめてIC化されたものを使用することが多い。ここで、図6においてシリアルデータをシフトするためのシフトクロックやラッチドライブ回路6にデータを記憶させるためのラッチ信号等は周知であるから記載および説明を省略している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 図6において、シフトレジスタ回路5およびラッチ・ドライブ回路6は通常16ビット程度のデータ処理能力を要求されるため、表示ユニット2全体では256ビット程度のデータを転送および記憶する能力を要求されることになり、シフトレジスタ回路5およびラッチ・ドライブ回路6は各々16個ずつ必要となる。電子回路をICで構成すると故障率は小さくなるが、その故障率は零ではなくある値を取る。装置全体では多くのシフトレジスタ回路5およびラッチ・ドライブ回路6を使用するので、IC化してもICの使用個数が増えるに従って装置としての故障率は大きくなる。またシフトレジスタ回路5は1個でも故障すると隣接するシフトレジスタ回路5にデータを供給できなくなるので、それ以後の部分の表示ができなくなる。更に、雷サージ等によりいずれかのシフトレジスタ回路が破壊されると、次段のシフトレジスタ回路へ供給される表示データが異常になり、それ以後の部分の表示が異常となることがあった。また、このシフトレジスタ回路5はプリント基板に半田付けされているので、1箇所でも半田付け不良があると次段のシフトレジスタ回路5に表示データが転送されず、それ以後の部分の表示ができなくなる。また、隣接する表示ユニットはコネクタによって接続されているが、この装置は道路脇に設置されることが多いので、走行車両による振動あるいは排気ガス荷によってコネクタに接触不良が発生する場合もあり、その場合は不良コネクタ以後の表示ユニットは表示が行えなくなるという問題があった。

【0005】 本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、一つの表示ユニットが異常になってもそれ以後の表示ユニットの表示に影響を与えないようにしたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 このような課題を解決するために本発明は発光ダイオードを表示素子とし、複数個を縦横マトリクス状に並べ表示素子を複数個まとめて駆動回路を含めた表示ユニットとし、その駆動回路は供給された表示データを転送するシリアルインパラレルアウトのシフトレジスタ回路と、シフトレジスタ回路のパラレルアウトデータを記憶して発光ダイオードを駆動するラッチ・ドライブ回路で構成する。そして供給された表示データを転送するデータラインを別に設け、そのデータラインにはシリアルインパラレルアウトのシフトレジスタ回路と同一段数のシリアルインパラレルアウトの

シフトレジスタ回路を設ける。各表示データのデータラインにはデータの良否を判定する判定回路を設け、その判定回路が接続された一方のデータラインのデータを異常と判定した場合は、シフトレジスタ回路への入力を他方のデータラインに切り換えることにより、隣接表示ユニットに供給する表示データは常に正常となるようにしている。更に判定回路が接続されるデータラインのデータを異常と判定した場合は転送データの一部の論理を反転して転送することにより、異常ユニットの位置を監視することにより異常の表示ユニットを知り、表示ユニットの交換を速やかに行えるようにしたものである。

【0007】

【作用】供給された表示データは表示用に使用されるシフトレジスタ回路を介して隣接する表示ユニットに供給されるが、手前に隣接する表示ユニットに異常が発生し、供給される表示データが異常であると判断されると、他方のデータラインのデータが選択されて表示される。このため、異常となった表示ユニットの救済はできないが、それ以後の表示ユニットは表示が正常に行われる。

【0008】

【実施例】図1は本発明の一実施例を示すブロック図であり、図6と同一部分は同記号を用いてその説明を省略している。図1において記号7はシリアルインシリアルアウトのシフトレジスタ回路（第2のシフトレジスタ回路）であり、表示用のシフトレジスタ回路5と同一段数となるように構成されている。このシフトレジスタ回路7はパラレルアウト出力が不要であることから1C化したときのリード線数が少なくすみ、半田付け不良による障害も起こり難い。またラッチ・ドライブ回路を含まないため発熱量が小さいので信頼性も向上する。そして、CMOS等の微小電力で動作する素子を使用してプログラマブルゲートアレイ等で高密度実装することが可能であるため1個の1Cで構成することができ、経済性も良い。このシフトレジスタ回路7の入力にはシフトレジスタ回路5の入力コネクタ41とは別系の入力コネクタ51を設け、表示データをコネクタ41とコネクタ51の2重系で受けるようにし、隣接する後段の表示ユニットへの表示データの出力はシフトレジスタ回路5の出力コネクタ42とは別系の出力コネクタ52を設け、コネクタ42とコネクタ52の2重系で表示データ（第1のシリアル出力信号、第2のシリアル出力信号）を出力するように構成している。

【0009】コネクタ41とコネクタ51には表示データの正常または異常を判定する判定回路18、19をそれぞれ設けるとともに、コネクタ41とコネクタ51からの表示データ（第1のシリアル入力信号、第2のシリアル入力信号）はセレクト14、15の端子Aに入力する。セレクト14の他方の端子Bにはコネクタ51が接続され、セレクト15の端子Bにはコネクタ41が接続

される。またセレクト14、15の端子Sには判定回路18、19の判定出力が各々接続されている。セレクト14、15は端子Sに信号が入力すると端子Bからの入力信号を端子O（第1の出力端子、第2の出力端子）に出力し、端子Sに信号が入力していないときは端子Aからの入力信号を端子Oに出力するようになっている。

【0010】判定回路18、19はコネクタ10から判定指令を受けると、コネクタ41とコネクタ51からの表示データの正常あるいは異常を判定し、表示データが異常の場合は異常判定出力をセレクト14あるいはセレクト15の端子Sに出力するようにしている。入力コネクタ41の接触不良あるいは前段の表示ユニットのシフトレジスタ回路5の故障等により、判定回路18に供給される表示データが異常となった場合に、判定回路18がコネクタ10から判定指令を受けると供給されている表示データは異常と判定して判定出力をセレクト14に出力する。この結果、セレクト14は端子Bに供給されている表示データをシフトレジスタ回路5に供給し、それを經由して出力コネクタ42に出力し（第1のシリアル出力信号）、隣接する後段の表示ユニットには正常な表示データを出力することができる。

【0011】前段の表示ユニット2あるいはコネクタ41の接触が不良になっても、コネクタ51からの表示データ（第2のシリアル入力信号）は正常であるから、判定回路19がコネクタ10から判定指令を受けても異常と判定しないことので、判定出力をセレクト15に出力しない。セレクト15は端子Aに供給された表示データをシフトレジスタ7を經由してコネクタ42に出力する。コネクタ51から供給される表示データがそのコネクタ51の接触不良あるいは、前段の表示ユニットのシフトレジスタ7の故障等により異常となった場合は、前述の処理と同様に判定回路19がコネクタ10から判定指令を受けると供給されているデータを異常と判定して、判定出力をセレクト15に出力する。これによりセレクト15は端子Bに供給されている正常の表示データを出力することができ、それがシフトレジスタ回路7を介してコネクタ52から出力される。

【0012】したがって前段の表示ユニットが異常となっても表示装置は多数（この例では108個）のものが使用されており、その内の一つの表示ユニットの異常は表示内容全体としては大きな問題にはならない。しかし、そのままであると異常となった表示ユニットの表示状態は正常ではないので、表示内容によっては見苦しくなることがある。この場合は異常を検出した判定回路の判定出力を前段の表示ユニットに供給し、その判定出力により表示を消滅させれば問題は解決する。また、入力コネクタ41および51の両方の表示データが同時に異常となることもないではないが、そのようなことは極めて希なことから、装置全体の信頼性は極めて高くなる。

【0013】表示データの正常、異常の判定方法として

は様々な方法があるが、一つの方法としてコネクタ 10 に判定指令を入力するときに表示データを定められた論理変化をさせ、定められた論理変化が検出されない場合を異常とすれば良い。この場合論理変化した内容をそのまま表示すると表示内容は異様な状態になることもある。この場合は、判定指令を入力して表示データを定められた論理変化をさせても、その表示データをラッチ・ドライブ回路に記憶させないようにラッチ信号を入力させないようにすれば発光ダイオードの表示に影響を与えないようにして判定を行うことができる。別の方法としてコネクタ 10 に判定指令を入力するときに表示データにチェックサムビットあるいはパリティビット等を付加し、異常を判定する方法等があり、適宜使い分ければ良く、特定の方法に限定する必要はない。

【0014】この例では表示ユニットに対応するようにシフトレジスタ 7、判定回路 19、セレクト 15 等を設けたが、この他の方法として情報表示装置の表示面を表示に影響を与えない範囲で複数の表示ユニットで構成するブロックに分け、複数の表示ユニットに対してそのシフトレジスタ段数に対応したシフトレジスタ 7、判定回路 19、セレクト 15 等を設けるようにしても同様の効果を得られる。なお、判定回路 18 および 19、セレクト 14 および 15 は信号切換回路を構成している。

【0015】次に他の実施例を図 2、3 により説明する。図 2 において、記号 16、17 はデータ反転回路であり、判定回路 18、19 の判定出力を受けると入力される表示データのうち、一定データの論理「1」「0」を反転し、シフトレジスタ回路 5、7 に出力するものである。この場合、表示データの内、一定データの論理「1」「0」が反転していても前述のようにラッチ・ドライブ回路 6 にデータを記憶させないようにすることで、データ反転回路 16、17 によるデータの論理反転が発光ダイオードの表示に影響しないようにする事ができる。

【0016】図 3 は図 2 の表示ユニットを用いた情報表示装置の構成図であり、中央装置 13 から伝送線 12 を介して表示指令を受けた制御部 11 は、表示ユニット 2 のコネクタ 41、51 に表示データを送出して表示させる。また、制御部 11 は中央装置 13 からの指令により、あるいは定期的に表示ユニット 2 のコネクタ 10 に判定指令を出力するとともに、最終段の表示ユニット 2 のコネクタ 42、52 からデータを取り込むデータシフト用のシフトクロックを出力し、全表示ユニット分のデータを取り込み、先に表示ユニット 2 のコネクタ 41、51 に出力した表示データと比較する。表示ユニット 2 に異常がない場合は不一致は検出されないが、いずれかの表示ユニット 2 が異常の場合はデータ反転回路 16 あるいは 17 により、シフトレジスタ回路 5 またはシフトレジスタ 7 系の表示データの論理「1」「0」を反転してコネクタ 42、52 から出力することにより、制御部

11 ではコネクタ 41、51 に出力した表示データと比較することにより、データの反転した表示ユニット、即ち異常の表示ユニット 2 を検出する。

【0017】制御部 11 は表示ユニット 2 の異常を伝送線 12 を介して中央装置 13 に知らせることができる。これにより異常の表示ユニット 2 の交換処置が容易にでき、保守性の高い情報表示装置を提供することができる。実施例では表示データと表示ユニット 2 のシリアルアウトデータの比較を制御部 11 で行うこととして説明したが、表示ユニット 2 のシリアルアウトデータを伝送線 12 を介して中央装置 13 に送り、中央装置 13 で表示データと比較し、表示ユニット 2 の異常を中央装置 13 で検出するようにしても良い。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、表示入力データを 2 重系で供給するとともに双方の表示データを同一段数のシフトレジスタ回路でシフトして表示出力データを 2 重系で出力し、表示入力データのいずれか一方が異常となったときは他方の表示入力データを使用するようにしたので、複数の表示ユニットが使用され、それらがシリアルに接続されている場合、一つの表示ユニットが異常になってもその異常がそれ以後の表示ユニットの表示状態に影響を与えないので、異常となった表示ユニット以外の表示ユニットの表示は正常に行え、このため表示の信頼性が向上するという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 2 の実施例の構成を示すブロック図である。

【図 3】図 2 の装置を用いた応用例を示すブロック図である。

【図 4】表示装置の表示面全体を示す図である。

【図 5】図 4 の表示装置に使用されている表示ユニットの表示面を示す図である。

【図 6】従来の表示ユニットの一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 情報表示装置

2 表示ユニット

3 発光ダイオード

5、7 シフトレジスタ回路

6 ラッチ・ドライブ回路

8 比較回路

9 データ反転回路

10、41、42、51、52 コネクタ

11 制御部

13 中央装置

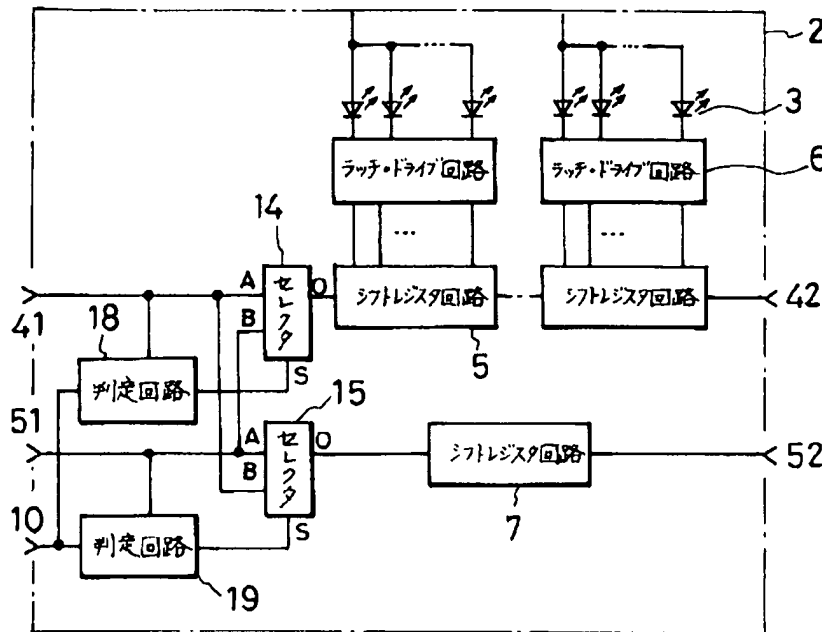
12 伝送線

14、15 セレクト

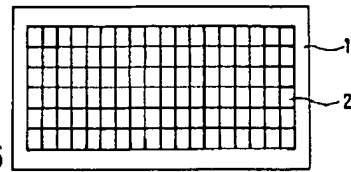
7
16、17 データ反転回路

8
18、19 判定回路

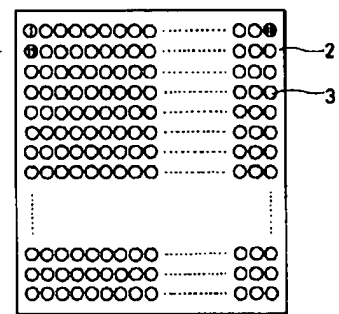
【図1】



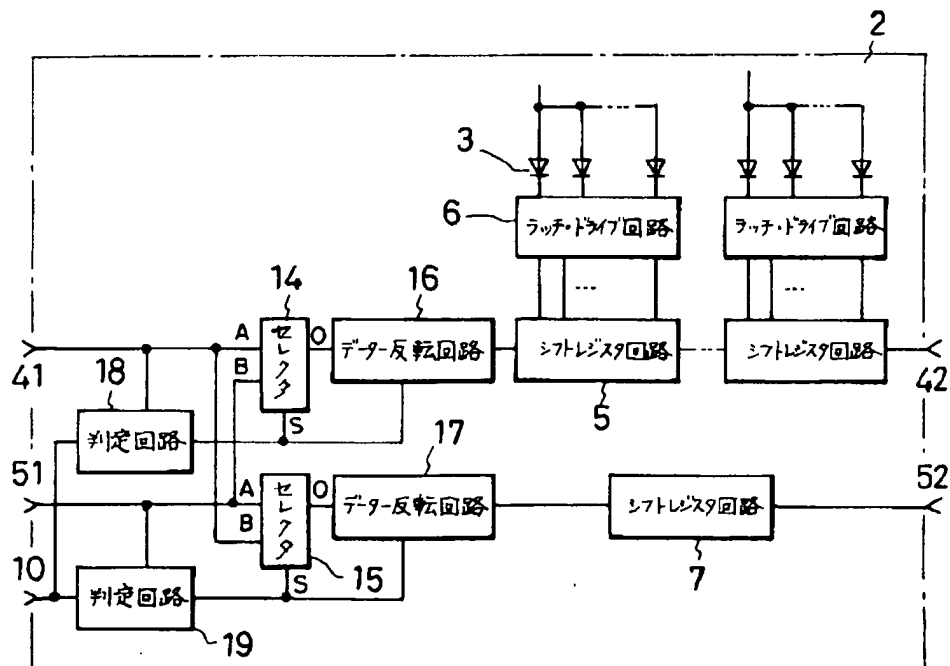
【図4】



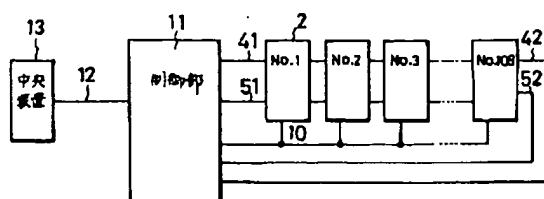
【図5】



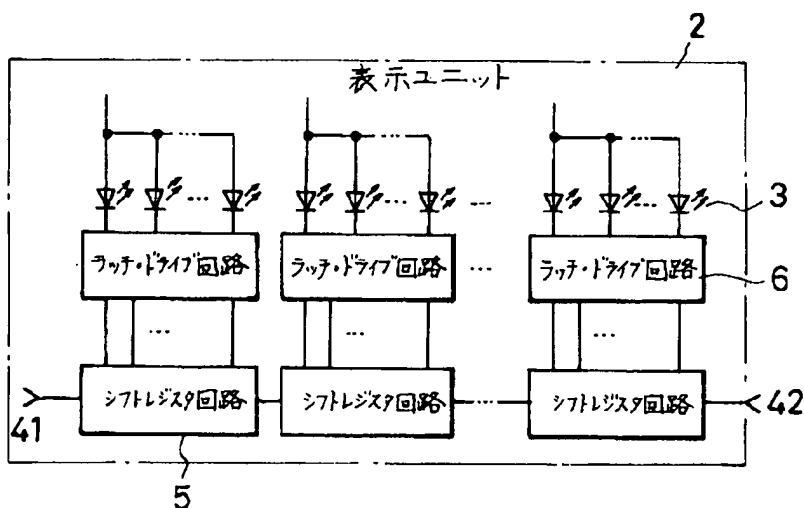
【図2】



【図 3】



【図 6】



フロントページの続き

(71)出願人 390010054
小糸工業株式会社
神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地
(72)発明者 関 武久
東京都中央区八丁堀 1 丁目 6 番 2 号 株式
会社ドーシス内
(72)発明者 中島 賛太郎
京都府城陽市寺田新池36番地 星和電機株
式会社内

(72)発明者 小野寺 浩
愛知県海部郡美和町大字篠田字面徳29番地
1 号 名古屋電機工業株式会社美和工場内
(72)発明者 村田 和久
奈良県大和郡山市美濃庄町492番地 シャ
ープ株式会社内
(72)発明者 酒井 満
神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地 小
糸工業株式会社内